

PAT-NO: JP410199085A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10199085 A  
TITLE: DISK DEVICE  
PUBN-DATE: July 31, 1998

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
OTANI, HISAO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
SONY CORP N/A

APPL-NO: JP08356788  
APPL-DATE: December 27, 1996

INT-CL (IPC): G11B017/04

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent vibration of a disk device during recording and/or recording of data or the like.

SOLUTION: Four load applying means 21 supporting press rollers 22 with leaf springs 23 are attached to four corner parts on the tray main body 4a of a disk tray 4 and, when the disk tray 4 is loaded in the disk device main body 2, the four press rollers 22 are elastically pressed to a pair of front and rear recessed parts 28 formed in the upper cover 2c of the disk device main body 2 and a downward load is applied to the entire disk tray 4.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】記録及び／又は再生用のディスクをディスクトレイによってディスク装置本体内にローディングするディスク装置において、上記ディスク装置本体内にローディングされた上記ディスクトレイに、そのローディング方向に対して直交する方向から負荷を与えることによって、ディスク装置本体内部でのディスクトレイのガタツキを抑える負荷付手段を備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】上記負荷付手段は上記ディスク装置本体内部への上記ディスクトレイのローディング完了直前からそのディスクトレイに負荷を与えることを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】上記負荷付手段は、上記ディスクトレイと上記ディスク装置本体のうちの一方に取り付けられた圧着部材及びその圧着部材を他方に弾性的に圧着する弾性部材とを備えていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のディスク装置。

【請求項4】上記負荷付手段を上記ディスクトレイと上記ディスク装置本体とのうちの一方で、ローディング方向の両端近傍位置に取り付け、これらディスクトレイとディスク装置本体のうちの他方で、ローディング方向の両端近傍位置に設けられて、上記負荷付手段の圧着部材が圧着される前後一対の被圧着部に段差を形成したことを特徴とする請求項3記載のディスク装置。

【請求項5】上記負荷付手段を上記ディスクトレイの上面に取り付け、その負荷付手段の圧着部材が弾性的に圧着される被圧着部を上記ディスク装置本体の上カバーに形成した凹部で構成したことを特徴とする請求項3記載のディスク装置。

【請求項6】上記圧着手段をローラで構成したことを特徴とする請求項3又は請求項4又は請求項5記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CDプレーヤやCD-ROMドライブ等に適用するのに最適なディスク装置であって、特に、ディスクトレイを用いてディスクのローディングを行うものの技術分野に属するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、CD-ROMドライブ等のディスク装置として、ディスク装置本体から出し入れ自在のディスクトレイにセルフロック機構を有するディスクテーブルを備えたスピンドルモータ及び対物レンズを有する光学ピックアップを取り付け、記録及び／又は再生用のディスクである光ディスクをディスクテーブル上にセルフロック方式でセットした後、その光ディスクをディスクトレイによってディスク装置本体内部にローディングして、データ等の記録及び／又は再生を行うようにし

たものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この種ディスク装置は、ディスクトレイをディスク装置本体に対して出し入れするためのガイド機構部分にスライド構造の遊びによる微小なガタツキがどうしても発生する上に、高密度記録の目的で、光ディスクの回転速度が高速度化れつつある。一方、光ディスクの大部分は必ず偏重心を有しているために、従来は、ディスクトレイに取り付けられているスピンドルモータによって光ディスクを3,000rpm以上の高速度で回転した場合、ディスクトレイがディスク装置本体内部で著しく振動して、上記ガタツキによって誘引される共振現象であるビビリ音等の異音を発生し、ユーザにとって不快であるばかりか、データ等の記録及び／又は再生上のノイズになってしまうと言う問題があった。

【0004】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、記録及び／又は再生用のディスクをディスクトレイによってディスク装置本体内部にローディングするディスク装置において、データ等の記録及び／又は再生時の高い防振効果を図ることを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のディスク装置は、ディスク装置本体内部にローディングされたディスクトレイに、そのローディング方向に対して直交する方向から負荷を与える負荷付手段を設けたものである。

【0006】上記のように構成された本発明のディスク装置は、ディスク装置本体内部にローディングされたディスクトレイに負荷付手段がそのローディング方向に対して直交する方向から負荷を与えるために、ディスク装置本体内部でのディスクトレイのガタツキが抑えられる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明をCD-ROMドライブ等に適用したディスク装置の実施の形態を図を参照して説明する。

【0008】「ディスク装置の概要説明」まず、図7～図9によって、ディスク装置1の概要を説明する。このディスク装置1は全体の厚さが20mm以下の超薄型タイプを示したものであり、ディスク装置本体2の前端2aに形成された横長開口であるトレイ出入口3からディスクトレイ4が矢印a、b方向に水平に出し入れ自在に取り付けられている。この際、ディスクトレイ4の水平なトレイ本体4aは垂直断面形状が下向きのほぼコ字状に形成されていて、そのトレイ本体4aの前端にフロントパネル4bが垂直に形成されている。そして、トレイ本体4aの中央部には円形凹所5が水平に形成され、その円形凹所5の中央部には垂直なスピンドル6aの上端にディスクテーブル7が水平に固着されたスピンドルモ

ータ6が取り付けられていて、そのディスクテーブル7の円錐台形状のセンターリング用ハブ7aの外周にはセルフチャッキング機構を構成する3つのボール8が取り付けられている。なお、ディスクトレイ4のフロントパネル4bにはイジェクト鉤9等が取り付けられている。

【0009】また、円形凹所5の下部には、対物レンズ11がキャリッジ12上に上向きに取り付けた光学ピックアップ13が取り付けられていて、キャリッジ移送機構（図示せず）によって対物レンズ11がその円形凹所5に形成されたスリット14に沿ってスピンドル6aからの放射線方向に沿って矢印c、d方向に移送されるように構成されている。そして、ディスクトレイ4をディスク装置本体2に対して矢印a、b方向に水平に出し入れするための左右一対のガイド機構15がそのディスクトレイ4のトレイ本体4aにおける左右両側面4cと、ディスク装置本体2の左右両側壁2bとの間に組み込まれている。そして、これら左右一対のガイド機構15には各種の構造が採用されるが、ここでは、コ字状で相対向された両側ガイドレール15a、15bをトレイ本体4aと左右両側壁2bにそれぞれ固着し、これら両側ガイドレール15a、15b間に中間ガイドレール15cをスライド自在に組み込んだ伸縮自在の3本式ガイドレール構造を採用している。なお、図7～図9では、ディスクトレイ4をディスク装置本体2内に矢印a、b方向に自動的にローディング及びアンローディングするローディング機構が省略されている。

【0010】このディスク装置1は、図7に示すように、ディスクトレイ4をディスク装置本体2外のアンローディング位置まで矢印b方向にアンローディングさせた状態で、記録及び／又は再生用のディスクである光ディスク16をその中心穴16aによってディスクテーブル7のセンターリング用ハブ7aに上方から圧入すると、3つのボール8によってその光ディスク16がディスクテーブル7上に水平にセルフチャッキングされる。そして、ローディング機構によってディスクトレイ4を駆動して、そのディスクトレイ4を左右一対のガイド機構15によって案内しながら、図7に示すアンローディング位置から図8に示すローディング位置まで矢印a方向に自動的に引き込んで光ディスク16をディスク装置本体2内にローディングする。そして、そのディスク装置本体2内において、スピンドルモータ6によってディスクテーブル7と一体に光ディスク16を高速で回転駆動しながら、光学ピックアップ13の対物レンズ11から光ディスク16の下面にレーザビームのスポット光を垂直状に照射し、キャリッジ移送機構によってキャリッジ12と一緒に対物レンズ11を矢印c、d方向に移送するようにして、光ディスク16にデータ等の記録及び／又は再生を行う。なお、記録、再生後にイジェクト鉤9を押すと、ディスクトレイ4が図7に示すようにディスク装置本体2の外部へ矢印b方向にアンローディング

される。

【0011】しかし、この種ディスク装置1では、光ディスク16の高密度記録化に伴い、その光ディスク16が3,000rpm以上の高速で回転されるようになると、その光ディスク16が偏重心を有しており、かつ、主として左右一対のガイド機構15の3本のガイドレール15a、15b、15c間にスライド構造故の遊びによる微小なガタツキがあることから、ディスクトレイ4がディスク装置本体2内で垂直方向（矢印e、f方向）及び水平方向（矢印g、h方向）に振動して、そのガタツキによって誘引される共振現象であるビビリ音等の異音が発生し、その異音はデータの記録及び／又は再生上のノイズとなる。そこで、本発明のディスク装置は、ディスク装置本体2内にローディングされたディスクトレイ4のガタツキを抑えるための負荷付与手段を備えている。

【0012】「負荷付与手段の説明」次に、図1～図5によって、負荷付与手段21を説明する。この負荷付与手段21は圧着部材である合成樹脂や金属で形成されたローラである圧着ローラ22と、弾性部材である合成樹脂や金属で形成された板バネ23とによって構成されていて、圧着ローラ22がその両端に同心状に一体成形されたローラ軸22aによって板バネ23の先端に回転自在に取り付けられている。そして、この負荷付与手段21はディスクトレイ4とディスク装置本体2の何れか一方に取り付けられ、その他方にこれらの圧着ローラ22が圧着される被圧着部24が形成されるが、ここでは、ディスクトレイ4のトレイ本体4a上で、円形凹所5の周辺の4つのコーナ部分4cに前後各一対づつ、合計4つの負荷付与手段21を取り付け、その前後各一対の負荷付与手段21がそれぞれの圧着される前後一対の被圧着部24がディスク装置本体2の上カバー2cに形成されている。

【0013】即ち、ディスクトレイ3のトレイ本体4a及びフロントパネル4bは合成樹脂によって成形されていて、そのトレイ本体4aの4つのコーナ部分4cの上面にそれぞれ一体成形されたほぼ半円形状の位置決め用リブ25の内側に4つの負荷付与手段21の4つの板バネ23の基端23bを止ネジ26によってネジ止めして、4つの圧着ローラ22をローディング方向（矢印a方向）に対して直交する状態で水平に支持している。なお、板バネ23の基端23bの中央に一体に形成した回り止め用突片23cをその位置決め用リブ25の中央に形成された切欠き25a内に係合させて、板バネ23の回り止めを施している。従って、4つの圧着ローラ22は板バネ23の基端23bを中心にして上下方向である矢印i、j方向に弾性変位可能に構成されていて、トレイ本体4aの4つのコーナ部分4cには圧着ローラ22の下方への逃げ用の穴27が形成されている。

【0014】そして、ディスク装置本体2の上カバー2

cは板金等にて形成されていて、その上カバー2cのローディング方向(矢印a方向)の両端近傍位置には、被圧着部24を構成する前後一對の溝状の凹部28がそのローディング方向に対して直交する状態にプレス加工にて形成されている。そして、これら前後一對の凹部28は上カバー2cの補強用構造部を兼用して、かつ、これら前後一對の凹部28の下面28aには上下方向(矢印e、f方向)の段差Hが形成されている。但し、アンローディング方向(矢印b方向)側の凹部28の下面28aが高く、ローディング方向(矢印a方向)側の凹部28の下面28aが低くなるような段差Hに形成されている。

【0015】以上のように構成されたこのディスク装置1によれば、ディスクトレイ4が図2に示すアンローディング位置から図3に示すローディング位置まで矢印a方向にローディングする際、図1に示した前後一對の凹部28の下面28aに段差Hが形成されていることから、そのローディング完了直前までは、4つの圧着ローラ22は前後一對の凹部28には何等接触しない。従って、ディスクトレイ4を弱い力でスムーズにローディングすることができる。そして、図1に示すように、そのローディング完了直前からローディング完了まで極く短いストロークSの範囲内で、4つの圧着ローラ22が前後一對の凹部28の下面28aに下方から圧着されて、これら4つの圧着ローラ22が4つの板バネ23に抗して矢印j方向に押し下げられる。すると、その4つの板バネ23の矢印i方向の反発力によってディスクトレイ4全体に下方である矢印f方向の強い負荷が付与されて、そのディスクトレイ4を支持している図9で示した左右一對のガイド機構15における3本のガイドレール15a、15b、15c間のガッツキが抑えられる。即ち、これら3本のガイドレール15a、15b、15cが相互に矢印f方向に偏位されて、これら3本のガイドレール15a、15b、15c間の矢印f方向の遊びが零となる。

【0016】この結果、データ等の記録及び/又は再生時に、偏重心を有する光ディスク16がスピンドルモータ6によって3,000rpm以上の高速で回転されても、左右一對のガイド機構15部分に共振現象によるビビリ音等の異音が発生しなくなり、勿論その異音がデータ等の記録及び/又は再生上のノイズとなることも未然に防止できる。そして、ディスクトレイ4のローディング完了直前からローディング完了までの極く短いストロークSの範囲内だけで、ディスクトレイ4に矢印f方向に強い負荷を与えるだけであるので、ローディング機構のローディングモータに加わる負荷を最小に抑えることができるので、そのローディングモータの小容量化が可能である。また、圧着部材を構成している圧着ローラ22は凹部28の下面28aに対して転動しながら圧着、離脱できるので、その凹部28の下面28aに対す

る圧着ローラ22の圧着、離脱動作をスムーズに行える。

【0017】「負荷付与手段の変形例の説明」次に、図6は負荷付与手段21の変形例を示したものであって、図6の(A)は、圧着ローラ22をその両端のローラ軸22aによって回転自在に支持したローラ支持部材29を弾性部材を構成する圧縮コイルバネ30によって上方である矢印e方向に移動付勢し、圧着ローラ22が凹部28の下面28aに圧着された時に、圧縮コイルバネ30が下方である矢印f方向に圧縮されるように構成したものである。なお、31はトレイ本体4aの下部に一体成形されたバネ保持部であり、32はそのバネ保持部31の下端にネジ嵌合された盲蓋である。

【0018】また、図6の(B)は、圧着ローラ22をその両端のローラ軸22aによってローラ支持アーム33の一端33aに回転自在に取り付け、そのローラ支持アーム33の中間部をトレイ本体4aの下部に水平な支点軸34を介して矢印i、j方向に回転自在に取り付け、そのローラ支持アーム33の他端33bを弾性部材を構成する圧縮コイルバネ35によって押圧して、ローラ支持アーム33を矢印i方向に回転付勢するようにしたものであり、図5に示した板バネ23の機能をそのローラ支持アーム33と圧縮コイルバネ35によって構成したものである。なお、36及び37はトレイ本体4aの下部に一体成形した支点軸支持片及びバネ保持部であり、38はバネ保持部37の上端にネジ嵌合された盲蓋である。

【0019】そして、この負荷付与手段21の圧着部材には必ずしも圧着ローラ22等の回転部材を用いる必要はなく、被圧着部24に弾性に抗して圧着される突起等によって構成することもできる。従って、例えばポリアセタール樹脂等の弾性を有する合成樹脂によって板バネの先端に突起を一体成形し、その板バネをトレイ本体4a上等にネジ止めする構造であっても良く、更に進展させて、トレイ本体4aの上面に板バネと、その先端の突起とをポリアセタール樹脂等の弾性を有する合成樹脂によって一体成形することも可能である。また、負荷付与手段21をディスク装置本体2の上カバー2c側に取り付け、被圧着部24をトレイ本体4a側に形成することも可能であるが、負荷付与手段21をトレイ本体4a側に取り付けることによって、ローディング及びアンローディング時に、その負荷付与手段21が光ディスク16に接触する危険を回避できる。また、負荷付与手段21によるディスクトレイ4への負荷付与方向は必ずしも上下方向(矢印e、f方向)である必要はなく、左右方向(矢印g、h方向)や前後方向(矢印a、b方向)等のローディング方向に対して直交する方向であれば良い。

【0020】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能で

ある。例えば、本発明は光ディスクを記録及び／又は再生するディスク装置に限定されることなく、記録及び／又は再生用の各種のディスクを記録及び／又は再生するディスク装置に適用可能である。

【0021】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のディスク装置は、次のような効果を奏する。

【0022】請求項1は、ディスク装置本体内にローディングされたディスクトレイに負荷付与手段がそのローディング方向に対して直交する方向から負荷を与えるようにして、ディスク装置本体内部でのディスクトレイの微小なガタツキが抑えられるようにしたので、ディスクが高速で回転されても、ビビリ音等の異音等が発生せず、記録及び／又は再生上のノイズとなることを未然に防止することができる。従って、データ等の記録及び／又は再生時に高い防振効果を図ることができて、異音等が発生することによるユーザの不快感を解消できる上に、データ等の記録及び／又は再生を高精度に行える高特性で、かつ、高密度記録対応のディスク装置を実現できる。

【0023】請求項2は、負荷付与手段がディスクトレイのローディング完了直前からそのディスクトレイに負荷を与えるようにしたので、小容量のローディングモータを用いてディスクトレイをスムーズにローディングすることができる。

【0024】請求項3は、負荷付与手段を圧着部材と弾性部材で構成したので、構造が簡単で、製造が容易である。

【0025】請求項4は、負荷付与手段の圧着部が弾性部材によって圧着される前後一対の被圧着部に段差を形成したので、極めて簡単な構造によって、ディスクトレイのローディング完了直前からディスクトレイに負荷を付与することができて、低コストなものを得られる。

【0026】請求項5は、被圧着部をディスク装置本体

の上カバーに形成した凹部で構成したので、その凹部によって上カバーの補強構造も兼用することができて、軽量で、かつ、堅牢なディスク装置を得ることができる。

【0027】請求項6は、圧着手段をローラで構成したので、被圧着部に対する圧着部材の圧着、離脱動作をローラの回転によってスムーズに行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したディスク装置の実施の形態を説明するローディング完了状態でのディスク装置全体の断面側面図である。

【図2】同上のディスク装置のディスクトレイのアンローディング状態を示す概略斜視図である。

【図3】同上のディスク装置のディスクトレイのローディング完了状態を示す概略斜視図である。

【図4】図3の外観図である。

【図5】本発明の負荷付与手段を説明する図面である。

【図6】本発明の負荷付与手段の変形例を示した図面である。

【図7】本発明の出願人が開発した超薄型タイプのディスク装置のディスクトレイのアンローディング状態を示した概略斜視図である。

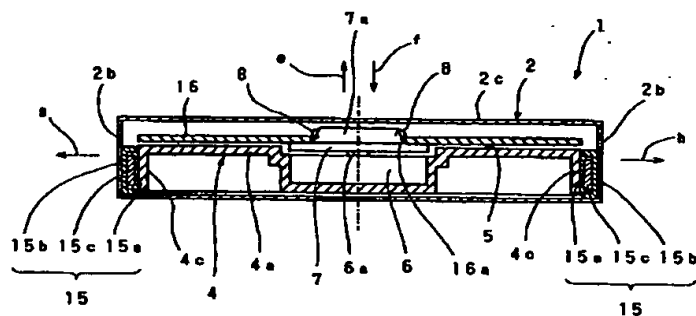
【図8】同上のディスク装置のディスクトレイのローディング状態を示した斜視図である。

【図9】同上のディスク装置の断面側面図である。

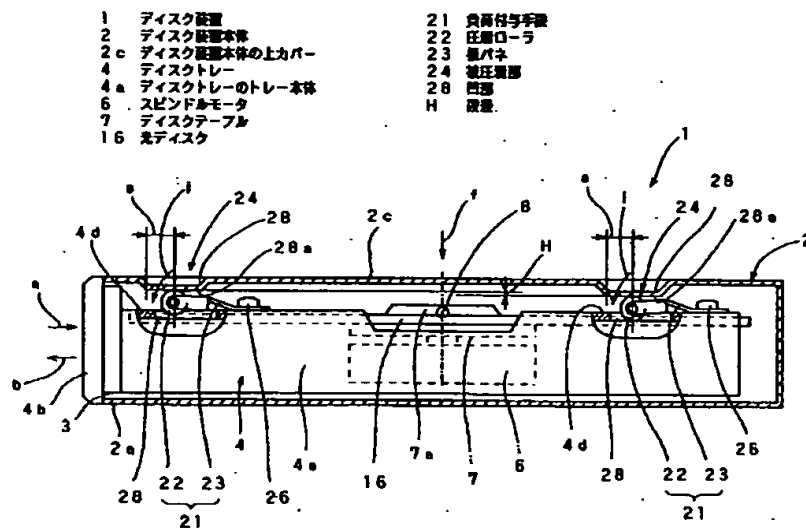
【符号の説明】

1はディスク装置、2はディスク装置本体、2cはディスク装置本体の上カバー、4はディスクトレイ、4aはディスクトレイのトレイ本体、5は円形凹所、6はスピンドルモータ、7はディスクテーブル、13は光学ピックアップ、21は負荷付与手段、22は圧着部材である圧着ローラ、23は弾性部材である板バネ、24は被圧着部、28は凹部、29、35は弾性部材である圧縮コイルバネである。

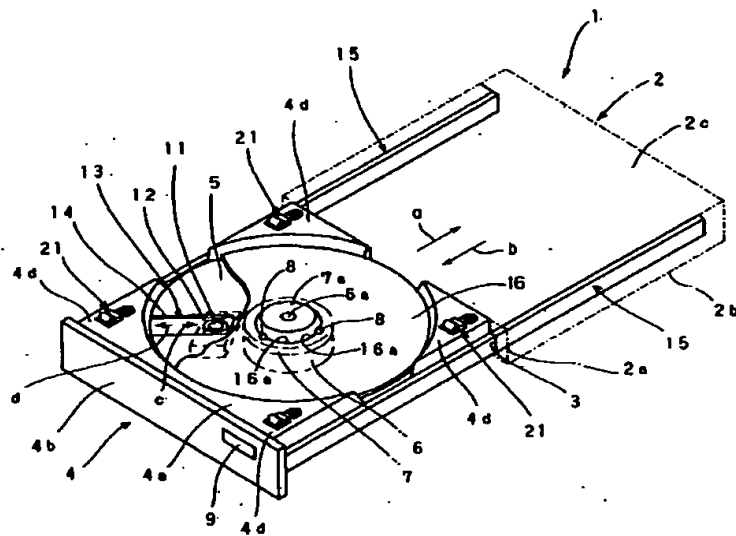
【図9】



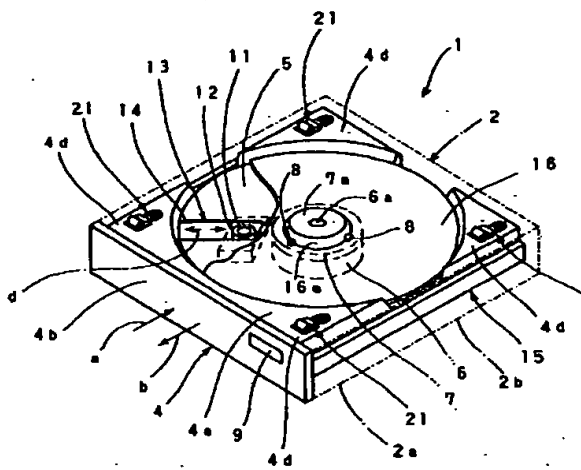
【図1】



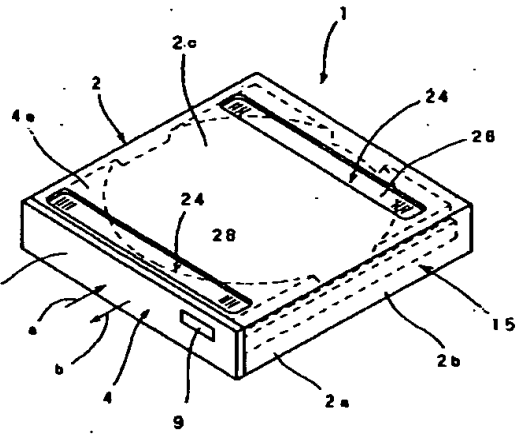
【図2】



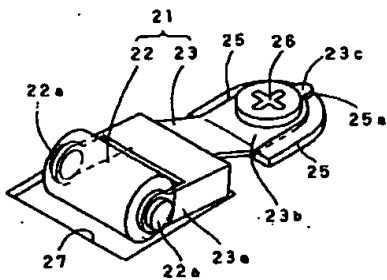
【図3】



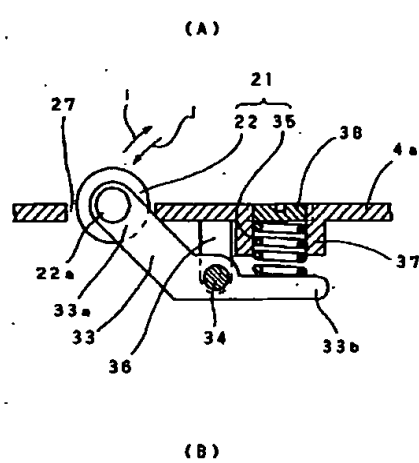
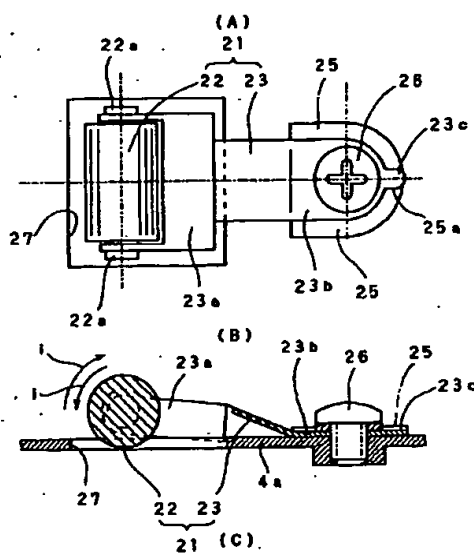
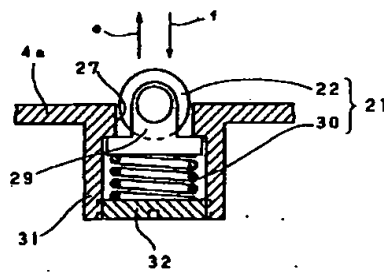
【図4】



【図5】

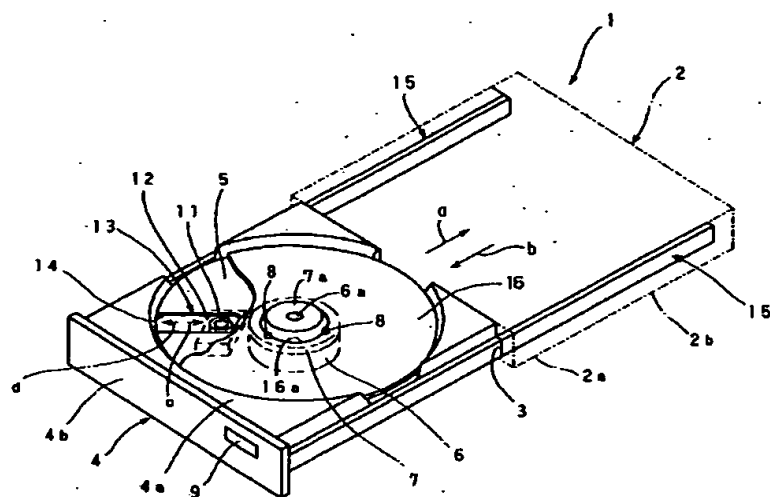


【図6】





【図7】



【図8】

